

PAT-NO: JP402153938A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02153938 A  
TITLE: PRODUCTION OF PREPREG  
SHEET HAVING DIFFERENT  
FIBER ANGLE OR LAMINATOR  
THEREFOR  
PUBN-DATE: June 13, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOIZUMI, SUSUMU	
YAMADA, HIDEYUKI	
HASEGAWA, YUTAKA	
KOKUBO, MITSUNORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA MACH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63308172  
APPL-DATE: December 6, 1988

INT-CL (IPC): C08J005/04 , B29C067/14

US-CL-CURRENT: 264/257

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the subject sheet having a desired fiber oriented angle with a high efficiency by cutting an UD prepreg sheet

to the desired fiber oriented angle and automating operation to apply the cut prepreg sheet to a backing paper or another sheet positioned under the sheet and wind the resultant sheet.

CONSTITUTION: The first prepreg sheet is fed with the first delivery device 1 and cut for each prescribed length at an angle ( $\theta$ ) between the cutting direction and the fiber direction with a cutter 6. The cut first prepreg sheet is then contact bonded to a backing paper 3 or the second prepreg sheet fed with the second delivery device 2 using a contact bonding and peeling means 5. A release paper 8 of the first prepreg sheet is simultaneously peeled. The peeled release paper is subsequently wound by the first winder (1a). The backing paper 3 and the second prepreg sheet, together with the first prepreg sheet, are wound by the second winder (2a).

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-153938

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月13日

C 08 J 5/04  
B 29 C 67/14  
// B 29 K 105:10

X

6845-4F  
6845-4F  
4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 繊維角度の異なるブリブレグシートの製造または積層装置

⑯ 特 願 昭63-308172

⑰ 出 願 昭63(1988)12月6日

⑱ 発 明 者 小 泉 晋 静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械株式会社沼津事業所内  
⑱ 発 明 者 山 田 英 幸 静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械株式会社沼津事業所内  
⑱ 発 明 者 長 谷 川 豊 静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械株式会社沼津事業所内  
⑱ 発 明 者 小 久 保 光 典 静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械株式会社沼津事業所内  
⑲ 出 願 人 東芝機械株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

繊維角度の異なるブリブレグシートの製造または積層装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 繊維角度が零度のブリブレグシートから繊維角度 $\theta$ のブリブレグシート原反を製造するための装置であって、第1ブリブレグシートを巻出すための第1巻出し装置と、前記第1巻出し装置に対し角度 $\theta$ で交差して配置され裏紙あるいは第2ブリブレグシートを巻出すための第2巻出し装置と、前記第1巻出し装置によってフィードされた前記第1ブリブレグシートを繊維方向に対し角度 $\theta$ を付けて定められた長さ毎に切断するための切断装置と、切断後の前記第1ブリブレグシートを前記第2巻出し装置によってフィードされ、前記第1ブリブレグシートの下部に位置する裏紙あるいは前記第2ブリブレグシートに圧着すると共に前記第1ブリブレグシートの離型紙をはがすための圧

着およびはがし手段と、前記第1巻出し装置によってフィードされた前記離型紙を巻取る第1巻取り装置と、前記第2巻出し装置によってフィードされた前記裏紙あるいは前記第2ブリブレグシートを前記第1ブリブレグシートと共に巻取る第2巻取り装置とを備えることを特徴とする繊維角度の異なるブリブレグシートの製造または積層装置。

2. 第1巻出し装置、切断装置、圧着およびはがし手段並びに第1巻取り装置と、第2巻出し装置及び第2巻取り装置との2つの群の少なくとも一方の群を他の群に対して一体的に旋回すべく旋回台上に設置したことを特徴とする請求項1記載の繊維角度の異なるブリブレグシートの製造または積層装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

＜発明の技術分野＞

この発明は、ブリブレグシートの製造または積層装置に係り、特に繊維角度が任意の方向を持つブリブレグシートを製造し、さらにはブリブレグ

シートを互いに異方向に積層する為の装置に関するものである。

#### <従来の技術>

ブリブレグシートはカーボン繊維、ケブラー繊維、ガラス繊維等を一定方向に配列した繊維物として形成し、これに熱硬化性樹脂を含浸させて構成したものである。ところで現在市場にあるブリブレグシートは、UDブリブレグシートと称する繊維方向に沿って伸びるすなわち繊維角度が零度のブリブレグシート原反である。

従って、実際に使用する際、例えば各ブリブレグシートを $45^{\circ}$ — $90^{\circ}$ — $45^{\circ}$ — $0^{\circ}$ のように積層しようとする、かなり無駄な端布が出るので、 $45^{\circ}$ や $90^{\circ}$ の繊維角度を持つブリブレグシートが望まれている。

#### <発明が解決しようとする課題>

現在は任意の繊維角度(例 $45^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ )を持つブリブレグシートがない為、人手によってUDブリブレグシートを希望する繊維角度になる小片に切断し、それを希望する繊維角度になるよう並べ

し装置と、前記第1巻出し装置によってフィードされた前記第1ブリブレグシートを繊維方向に対し角度 $\theta$ を付けて定められた長さ毎に切断するための切断装置と切断後の前記第1ブリブレグシートを前記第2巻出し装置によってフィードされ前記第1ブリブレグシートの下部に位置する裏紙あるいは前記第2ブリブレグシートに圧着すると共に前記第1ブリブレグシートの離型紙をはがすための圧着およびはがし手段と、前記第1巻出し装置によってフィードされた前記離型紙を巻取る第1巻取り装置と、前記第2巻出し装置によってフィードされた前記裏紙あるいは前記第2ブリブレグシートを前記第1ブリブレグシートと共に巻取る第2巻取り装置とを備えたものである。

なお第1巻出し装置、切断装置、圧着およびはがし手段並びに第1巻取り装置と、第2巻出し装置及び第2巻取り装置との2つの群の少なくとも一方の群を他の群に対して一体的に旋回すべく旋回台上に設置することが好ましい。

#### <作 用>

替え、テープで貼り合わせて作っているが、切断並べ替え及びテープ貼合わせ作業が困難であり、非能率であった。又異方向積層ブリブレグシートを作成する際にも、UDブリブレグシートを希望する繊維方向になるよう切断し貼り合せていた。本発明は、UDブリブレグシートを希望する繊維角度に切断し、UDブリブレグシートの下部に位置する裏紙及び他のUDブリブレグシートへの貼付並びに巻取りを自動的に行なうことにより高効率で希望する繊維角度を持つブリブレグシートまたは異方向積層ブリブレグシートを製作する装置を提供することを目的としている。

#### [発明の構成]

#### <課題を解決するための手段>

本発明は、繊維角度が零度のブリブレグシートから繊維角度 $\theta$ のブリブレグシート原反を製造するための装置であって、第1ブリブレグシートを巻出すための第1巻出し装置と、前記第1巻出し装置に対し角度 $\theta$ で交さして配置され裏紙あるいは第2ブリブレグシートを巻出すための第2巻出

第1ブリブレグシートは、第1巻出し装置によってフィードされ、切断装置により繊維方向に対し角度 $\theta$ を付けて定められた長さ毎に切断される。その後圧着およびはがし手段にて、切断後の第1ブリブレグシートは第2巻出し装置によってフィードされた裏紙あるいは第2ブリブレグシートに圧着されると共に第1ブリブレグシートの離型紙をはがされる。はがされた離型紙は第1巻取り装置に巻取られ、裏紙あるいは第2ブリブレグシートは第1ブリブレグシートと共に第2巻取り装置に巻取られる。

なお、第1巻出し装置、切断装置、圧着およびはがし手段並びに第1巻取り装置と、第2巻出し装置及び第2巻取り装置との2つの群の少なくとも一方の群を他の群に対して一体的に旋回すべく旋回台上に設置した場合には、この旋回台の旋回により繊維角度 $\theta$ を容易にかつ任意に変更することができる。

#### <実施例>

本発明の実施例を第1図～第7図にて説明する。

第1図において1は巻出し装置であり、ブリブプレグシート用の裏紙3のみを巻付けた原反12をベアリングで回転自在に支え、片側にパウダブレーキ（図示せず）のような軽くブレーキのかけられるような機構を備えている。

1aは巻取り装置であり、巻出し装置1から巻出された裏紙3を決められた量だけ巻取るための駆動機構（図示せず）と常に裏紙3が定位位置に保たれるようにするためのウェブ・コントロール装置（図示せず）とを備え、裏紙3を確実に決められた位置まで移動させることが出来る。

なお巻取り装置1aの上部には巻出し装置1b（第6図参照）が取り付けられており、広幅のポリエチレンカバーフィルム19をブリブプレグシート15の表面側に一諸に巻き込むことが出来るようになっている。

2は1と同じ巻出し装置であり、後述する旋回台4の第1図において上方端に設けられ、UDブリブプレグシート14を巻付けた原反13をベアリングで回転自在に支え、片側にパウダブレーキ（図示せ

ず）のような軽くブレーキのかけられるような機構を備えている。

2aは巻取り装置であり、旋回台4の第1図において下方端に設けられ、巻出し装置2より巻出されたUDブリブプレグシート14を決められた量だけ巻取るための駆動機構（図示せず）と常にUDブリブプレグシート14が定位位置に保たれるようにするためのウェブ・コントロール装置（図示せず）を備えUDブリブプレグシート14を確実に決められた位置まで移動させることができる。

旋回台4は、任意の繊維角度 $\theta$ （第1図では $\theta$ は $90^\circ$ に設定されている）を持つブリブプレグシート15を巻取るための巻取り装置1aの巻取り方向に伸びている案内台11に対して、製造しようとする繊維角度 $\theta$ と等しく設定されている。この旋回台4には、後述する圧着・はがし手段5と切断装置6が取付けられ、任意の角度の位置へ手動で旋回させることが出来る様になっており、製造しようとする繊維角度 $\theta$ に設定することができる。

5は圧着・はがし手段で、二段の小径ローラ5a,

5bを有し、UDブリブプレグシート14を裏紙3の上まで巻出すと共に、正しい位置に重ね合わされたブリブプレグシート15（裏紙3上に置かれたブリブプレグシート14を符号「15」で表わす）の上を、ローラ5a, 5bが走り、裏紙3に圧着していくと同時に、ブリブプレグシート15の離型紙8をはがす役目を有し、それぞれ回転自在に支持されると共に、第3図に示すロック機構18により回転をロックされるようになっている。

ローラ5a, 5bはシリンダ7により、下方の圧着・はがし位置とブリブプレグシート14を裏紙3の上方に離して位置させる上方の位置とを定めることができるようになっている。

ローラ5a, 5bおよびシリンダ7は、ボールネジ等のガイド16に沿って移動可能に設けられ、前記ブリブプレグシート14の巻出しおよび切断されたブリブプレグシート15の圧着・はがしを行なうようになっている。なお、17は、ローラ5a, 5bおよびシリンダ7をガイド16に沿って移動させるための駆動モータである。

6は、UDブリブプレグシート14を、決められた寸法に超音波振動超硬カッタ等を用いて切断するための切断装置であり、UDブリブプレグシート14を繊維方向に対し任意の角度 $\theta$ で切断することが出来るようになっている。

以上のように構成されているので本実施例によれば以下に述べるようなブリブプレグシート15の製造が可能となる。

任意の繊維角度 $\theta$ を持つブリブプレグシート15を最終製品にして巻取るための巻取り装置1aの巻取り方向に対して、任意の繊維角度 $\theta$ にセットできる旋回台4を手動にて任意の繊維角度 $\theta$ にセットすることにより旋回台4上に設置されている巻出し装置2上のUDブリブプレグシート14は旋回台4と同じ繊維角度 $\theta$ にセットされる。ブリブプレグシート15用の裏紙3のみを巻付けた原反12は巻出し装置1、巻取り装置1aの運転によりUDブリブプレグシート14の巾と等しい長さずつ巻出される。他方、巻出し装置2に取付けられた原反13のUDブリブプレグシート14は、ブリブプレグシート面を下

にして、後述するように圧着・はがし手段 5、巻出し装置 2 および巻取り装置 2 a の運転により案内台 11 の上にある裏紙 3 の上方位置まで移動し、UD ブリブレッグシート 14 の下方に位置する切断装置 6 により UD ブリブレッグシート 14 の上側にある離型紙 8 のみを残して切断された後、圧着・はがし手段 5 にてブリブレッグシート 15 を裏紙 3 に圧着していくと同時に、離型紙 8 をはがすことにより最終製品としてのブリブレッグシート 15 を製造する。

以下第 1 図及び第 4 図により切断・圧着・はがし・順序を詳細に説明する。

第 4 図(i)は当ステップの初期状態を示している。先端部が前回のステップで切断装置 6 により切断された UD ブリブレッグシート 14 は、離型紙 8 を保持するローラ 5 a, 5 b と共にシリンダ 7 によって裏紙 3 から離れるように上方に持ち上げられている。この時、ローラ 5 a, 5 b はロック機構 18 によって回転をロックされている為、ローラ 5 a, 5 b 間での UD ブリブレッグシート 14 及び離型紙 8 の動き(走行)は発生しない。

いくと同時に、離型紙 8 をはがす役目を行なう為、裏紙 3 に離型紙 8 よりはがれにくい材質を用いることが重要である。

以上の動作により切断した 1 枚のブリブレッグシート 15 の貼付けを終り、シリンダ 7 を上方に持ち上げれば、第 4 図(i)の状態に戻る。次に巻取り装置 1 a でブリブレッグシート 15 の 1 枚分の幅を巻取る。これで一連の切断・圧着・はがし・巻取りを終え、再度上記操作を繰り返すことにより任意の繊維角度  $\theta$  を持つブリブレッグシート 15 が製造される。

なお任意の繊維角度  $\theta$  を持つブリブレッグシート 15 として巻取られるとき、ブリブレッグシート 15 の表面は粘着性を有しているため、第 6 図に示すような巻出し装置 1 b からのポリエチレンカバーフィルム 19 と共に巻取ることが好ましい。

前述した実施例は、巻出し装置 2 と巻取り装置 2 a 及び圧着・はがし手段 5、切断装置 6 を旋回台 4 によって旋回させるようにした例を示したが、これらを固設してもよい。

シリンダ 7 によって上方に持ち上げられたローラ 5 a, 5 b は、駆動モータ 17 によりガイド 16 上を第 4 図(ii)に示すように、同図において左方すなわち巻取り装置 2 a の方向へ進みローラ終点部 A にて停止する。

次に第 4 図(iii)に示すように、切断装置 6 により UD ブリブレッグシート 14 を離型紙 8 のみを残して UD ブリブレッグシート 14 の下部に位置する裏紙 3 の巾と等しい長さに切断する。

次に、切断装置 6 を下降させ(第 4 図(iv)参照)、その後第 4 図(v)に示すようにローラ 5 a, 5 b に連結するシリンダ 7 を下方に下げブリブレッグシート 15 の下面を裏紙 3 に圧接する位置に置く。この時ローラ 5 a, 5 b のロックは解除され、ローラ 5 a, 5 b 間でのブリブレッグシート 15 及び離型紙 8 の動きを可能にする。シリンダ 7 によって下方に下げられたローラ 5 a, 5 b は駆動モータ 17 によりガイド 16 上を巻出し装置 2 の方向へ進みローラ始点部 B にて停止する(第 4 図(vi))。この際ローラ 5 b はブリブレッグシート 15 の下面を裏紙 3 に圧着して

また本実施例では裏紙 3 上に UD ブリブレッグシート 14 を貼り合わせる事により任意の繊維角度  $\theta$  を持つブリブレッグシート 15 を製造する例を示したが、第 5 図に示すように、裏紙 3 のかわりに他の UD ブリブレッグシート 3 A の原反 12 A を巻出し装置 1 に巻き付けることにより、この UD ブリブレッグシート 3 A の上に任意の繊維角度  $\theta$  を持つブリブレッグシート 15 を積層させることができ、異方向積層ブリブレッグシートを製造することができる。なお、第 6 図は、第 5 図の正面図であり、1 C は UD ブリブレッグシート 3 A の表面に貼られているポリエチレンカバーフィルム 3 B をはがして巻取るための巻取り装置である。また、第 7 図は第 5 図の右側面図を示している。

〔発明の効果〕

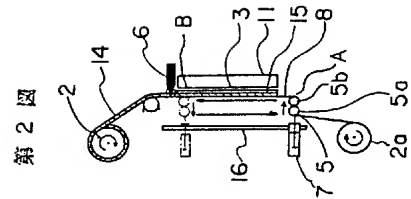
以上述べたように本発明のブリブレッグシートの製造または積層装置によれば、UD ブリブレッグシート原反から任意の繊維角度を持つブリブレッグシートを容易にかつ高能率に製造でき、又 UD ブリブレッグシートを重ね合わせる事により異方向積

層ブリブレジートを容易にかつ高能率に製造することができる。

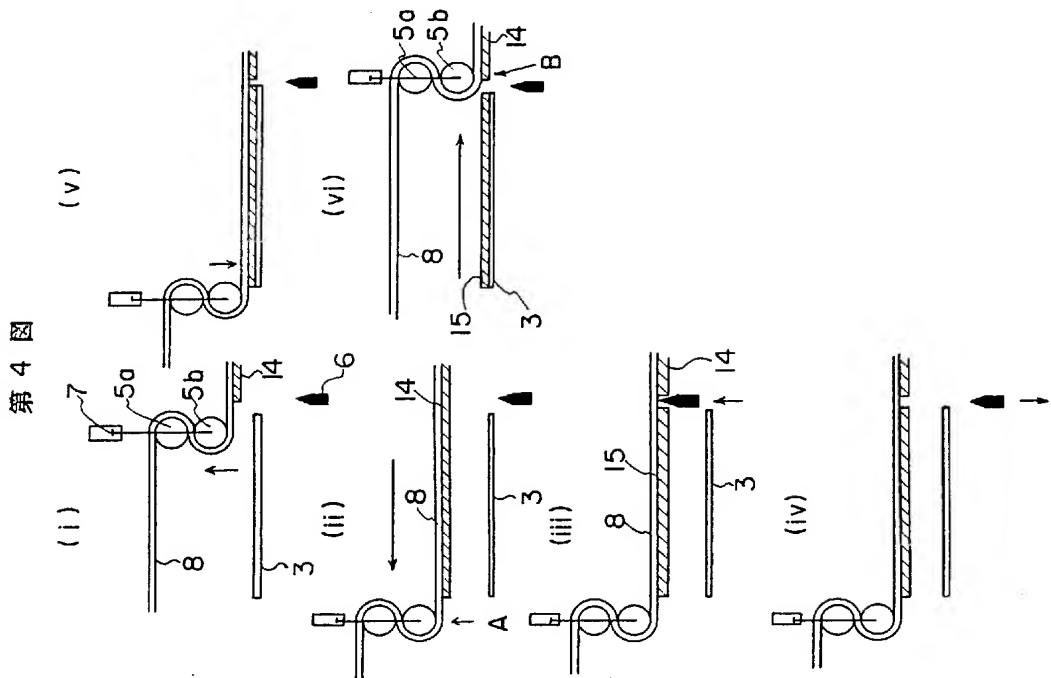
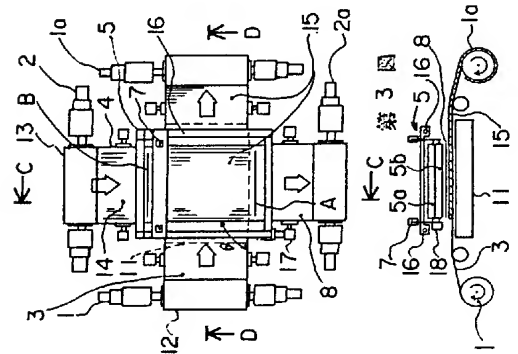
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は装置全体の概要構成平面図、第2図、第3図は各々第1図のC-C、D-D断面図、第4図はブリブレジートの切断・圧着・はがし順序を示す詳細図、第5図は本発明の他の実施例を示す装置全体の概要構成平面図、第6図は第5図の正面図、第7図は第5図の一部破断右側面図である。

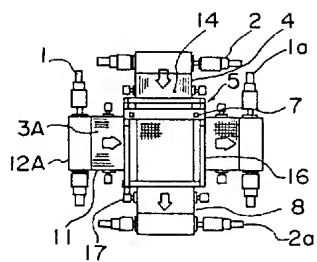
1, 1b, 2 …… 巻出し装置、1a, 1c, 2a …… 巻取り装置、3 …… 裏紙、4 …… 旋回台、5 …… 圧着・はがし手段、5a, 5b …… ローラ、6 …… 切断装置、7 …… シリンダ、8 …… 離型紙、11 …… 案内台、12, 13 …… 原反、14 …… U Dブリブレジート、15 …… ブリブレジート、16 …… ガイド、17 …… 駆動モータ、18 …… ロック機構、19 …… ポリエチレンカバーフィルム、A …… ローラ終点部、B …… ローラ始点部。



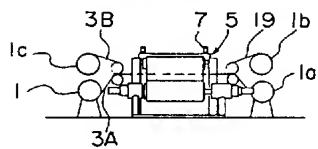
第1図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

